

入札あれこれ【14】

東洋大学工学部建築学科
助教授
秋山 哲一

1. 建設業者選定のモデル

今回は、建設プロジェクトにおける建設業者選定に当たって、最低価格以外の要素を含んだ選定基準の可能性を検討する英国の研究を紹介する。この研究は、建設業者選定のうえで重要と考えられる請負価格以外の要因を抽出し、そのそれぞれの項目にウェイトを設けることによって指標化し、建設業者選定の意思決定支援モデルを構築することをねらいとしている。

この研究の特徴の一つは統計的なモデル解析手法を導入して、数量化した指標のもとで建設業者選定を行うことである。もう一つは、数量化した指標に建設業者の施工能力を示す内容を加えようというところにある。このモデルは発注者による建設業者選定のプロセスを3つの段階に分けて、それぞれの段階について建設業者選定のためのモ

デルを提示している。

第1段階はある建設プロジェクトを実行しようとした場合にどのような建設業者を対象として指名すべきか、あるいは一般競争入札でもどのような制限を付けるべきかといった建設業者の事前審査とも言うべきものである。日本のこれまでの公共工事の建設業者選定基準は完成工事高に偏重してきたが、これに経営指標や技術指標を盛り込んだものと考えられる。第2段階はある特定の建設プロジェクトに応札した建設業者の中から、最適な建設業者を価格以外の多項目にわたる視点から選定するための基準である。第3段階は具体的に当該プロジェクトにおける建設業者を選定する場合における価格要因と第2段階で把握した価格以外の要因の両者を総合化した選定基準である。

2. 第1段階

第1段階は一般的な建設業者の施工能力を経営指標やこれまでの施工実績に基づいて評価しようとするものである。表1に第1段階での建設業者の事前審査のための評価項目を示す。審査基準の項目抽出とそれぞれの項目に対するウェイト付けは英国内の数多くの発注者に対する調査に基づいている。評価項目毎のデータの更新・管理が重要であるために入手しやすいデータである必要があ

表1 第1段階の建設業者の事前審査項目

建設業者組織	組織規模 活動年数 品質管理体制 福利厚生・安全成績 訴訟の傾向 最大施工能力
財務	収益性・安全性の関係比較法の計算値（貸借対照表・損益計算書分析） 信用（債権・債務）の証明 売上高の推移
経営資源	資格・免許 経営者・主要人材 主要人材の所属年数 公式の訓練体制
過去の経歴	完成したプロジェクトのタイプ 完成したプロジェクトの規模 国か地方か
過去の性能	請負契約の完成不履行 請負契約における工期や工費の超過 実際に獲得した品質

入札あれこれ【14】

る。また、この論文の中にはそれぞれの項目のウェイトは明示されていない。既存のデータを活用した多変量解析のような方法、例えば、重回帰分析・数量化分析によってウェイト付けが行われているようである。ただし調達方式やプロジェクトタイプや立地条件が特殊な場合は設定したウェイトを別途検討する必要がある。

3. 第2段階

第2段階はある特定のプロジェクトに応札した建設業者の中から最適な建設業者選定を行うための評価モデルである。この論文の主眼の一つは、価格要因以外の指標で評価するこの段階に置かれている。このモデルの特徴は、既存の多くのプロジェクトのデータに基づいて算出された多項目のウェイトによる総合化を図るだけでなく、そのプロジェクトに対する発注者の主観的なウェイト付けを加味した総合化の手順が組み込まれているところにある。

第2段階は、第1段階が一般的なオープンデータを中心とした評価項目から構成されるのに対して、応札した建設業者から入札時に提出された調査票に基づいて得たデータをもとに評価モデルを構成する。調査票による調査項目の詳細は以下の通り。

- ・地域での施工実績：過去3年間の同一地域（25マイル以内）の工事実績
- ・同種工事の施工実績：過去2年間の類似工事の実績（サブコンの調達能力）
- ・工場・設備入手（調達）ポリシー：使用する工場・設備の所有か賃借かの割合
- ・プロジェクトを担当する主要人材：発注者が希望する主任監督員の配置に対する建設業者側の

人員配置割合

- ・参画可能な主要人材の属性：最終学歴、専門的な資格、30歳から40歳の割合、海外プロジェクト経験の割合など
- ・現在の仕事量の財政的負担能力：プロジェクト進行期間中の請負者の月別の財政的最大支払い能力
- ・発注者との継続的關係：期間ではなく関係性の強弱（10段階評価）
- ・担当事務所の所在地：プロジェクトと請負者の本支店が25マイル以内にあるかなどについて各項目毎に1点満点で指標化している。

これまでの既存の調査データからそれぞれの項目についてのウェイトが求まる。このウェイトの付け方については詳しい紹介はないが、第1段階と同様に多くの建築主・発注者の調査に基づく多項目解析の結果として与えられる。各項目毎のウェイトは表2に示す。

このモデルの特徴は、表2に示された各項目のウェイトをすべての発注者がそのまま採用するのではないところにある。対象とする建設プロジェ

表2 第2段階の入札希望者の評価項目と項目のウェイト

プロジェクトの特徴	プロジェクトの実行される地域での施工実績	0.409
	同種の建設プロジェクトの施工実績	0.564
	プロジェクトに利用可能な工場・設備資源状況	0.486
	プロジェクトの参加可能な主要人材	0.547
その他の要件	主要な人材の資格要件	0.673
	現在の業務量	0.862
	これまでの発注者や経営者との関連	0.651
	プロジェクトに対する事務所の立地	0.624
	工事期間の季節	0.761
	請負契約の形態	0.596

効用によるウェイト

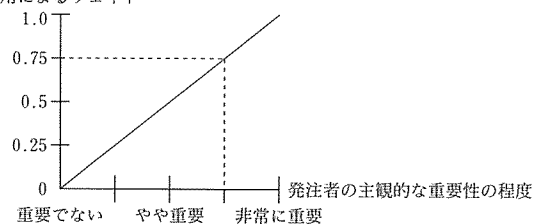


図1 効用に基づいたウェイト付けの方法

クトを巡る環境条件を踏まえた個別の発注者のそれぞれの項目に対する重要性の主観的な認識の程度を加味したウェイトをさらに掛け合わせて集計する。主観的要素を加味したウェイトの算出は、図1のような考え方に基づいている。検討対象である評価項目について、発注者が当該プロジェクトに対して重要性が高いと考える場合にはウェイト1.0を掛ける。逆に、重要性が低いと考える項目は低いウェイトを掛ける。この例では発注者がかなり重要と考えたため、ウェイトは0.75になることを示している。このような発注者のそれぞれの評価項目に対する主観的なウェイトを掛け合わせた値を集計することによって価格指標以外の総合評価を表す。

主観的評価を取り入れた総合評価手法としては、この連載の第4回で紹介したような多項目総合評価手法、例えばAHPなどの手法があり、この種の手法を適用する可能性も残されている。

4. 第3段階

第3段階は、価格評価と価格指標以外の評価を合わせた総合評価を行うモデルである。価格評価は、応札したすべての建設業者の中の最低価格に対するそれぞれの建設業者の入札価格の割合として示される。その値と第2段階で得られた価格指標以外の評価との合計によって判断する。表3は計算結果の例を示している。この場合には価格評価と価格以外の評価の総合化のための割合を0.6:0.4としている。表3によると6社の応札者のうち最低価格提示者の総合順位は4位で、第2位価格提示者の総合順位が1位になっている。こ

の結果から、発注者による建設業者選定に際しての意思決定の支援システムとして意味があるとしている。

5. 価格以外の選定基準のモデル化

この評価選定モデルはその結果をそのまま自動的に建設業者選定に採用するというよりは、いくつかのウェイト付けを変更することによる評価結果の違いを理解し、意思決定を行う支援をするところに重点があると考えられる。建設業者選定における価格指標以外の総合的な評価基準の必要性も指摘され、その模索も行われている。発注者からみた建設業者選定のための意思決定支援システムのモデル化も検討してみる必要がある。

表3 第3段階の計算結果 (価格スコア: 価格以外のスコア=0.6:0.4)

企業名	価格スコア (Pvi)	順位	第2段階のスコア (P2i)	順位	第3段階のスコア (P3i)	順位
1	1.00	1	0.56	5	0.824	4
2	0.95	2	0.78	2	0.882	1
3	0.93	3	0.76	3	0.862	3
4	0.92	4	0.49	6	0.748	6
5	0.91	5	0.80	1	0.866	2
6	0.83	6	0.64	4	0.754	5

注) $P3i = PVi * 0.6 + P2i * 0.4$

$PVi = Vmin / Vi$

P3i: 第3段階のスコア, PVi: 価格スコア, P2i: 第2段階のスコア,

Vmin: 最低価格, Vi: 該当建設業者の価格

<参考文献>

1. G.D.Holt, P.O.Olomolaiye and F.C.Harris, "Incorporating project specific criteria and client utility into the evaluation of construction tenderers", Building Research and Information: vol.22 no.4 1994
2. G.D.Holt, P.O.Olomolaiye and F.C.Harris, "A conceptual alternative to current tendering practice", Building Research and Information: vol.21 no.3 1993